



REC'D 27 MAY 2005

WIPO

PCT

# BREVET D'INVENTION

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 13 AVR. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**DOCUMENT DE PRIORITÉ**

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

ESTABLISSEMENT PUBLIC NATIONAL

CRÉE PAR LA LOI N° 51-444 DU 19 AVRIL 1951





# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

26bis, rue de Saint-Pétersbourg  
75800 Paris Cédex 08  
Téléphone: 01 53.04.53.04 Télécopie: 01.42.94.86.54

Code de la propriété intellectuelle-livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

DATE DE REMISE DES PIÈCES: N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL: DÉPARTEMENT DE DÉPÔT: DATE DE DÉPÔT:	Alain MICHELET CABINET HARLE ET PHELIP 7 rue de Madrid 75008 PARIS France
Vos références pour ce dossier: OA04127-Q662FR	

<b>1 NATURE DE LA DEMANDE</b>			
Demande de brevet			
<b>2 TITRE DE L'INVENTION</b>			
COMPOSITIONS COSMETIQUES COMPRENANT DES POLYAMINES MODIFIÉES ET UTILISATIONS DESDITES COMPOSITIONS.			
<b>3 DECLARATION DE PRIORITE OU REQUETE DU BENEFICE DE LA DATE DE DEPOT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE FRANCAISE</b>		Pays ou organisation	Date N°
<b>4-1 DEMANDEUR</b>			
Nom	L'OREAL		
Rue	14, rue Royale		
Code postal et ville	75008 PARIS		
Pays	France		
Nationalité	France		
Forme juridique	Société anonyme		
<b>5A MANDATAIRE</b>			
Nom	MICHELET		
Prénom	Alain		
Qualité	CPI: bm [92-1176, Pas de pouvoir		
Cabinet ou Société	CABINET HARLE ET PHELIP		
Rue	7 rue de Madrid		
Code postal et ville	75008 PARIS		
N° de téléphone	33 1 53 04 64 64		
N° de télécopie	33 1 53 04 64 00		
Courrier électronique	cabinet@harle.fr		
<b>6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS</b>		Fichier électronique	Pages
Texte du brevet		textebrevet.pdf	36
		Détails	D 29, R 6, AB 1
<b>7 MODE DE PAIEMENT</b>			
Mode de paiement		Prélèvement du compte courant	
Numéro du compte client		607	

8 RAPPORT DE RECHERCHE				
Etablissement immédiat				
9 REDEVANCES JOINTES	Devise	Taux	Quantité	Montant à payer
062 Dépôt	EURO	0.00	1.00	0.00
063 Rapport de recherche (R.R.)	EURO	320.00	1.00	320.00
068 Revendication à partir de la 11ème	EURO	15.00	25.00	375.00
Total à acquitter	EURO			695.00

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

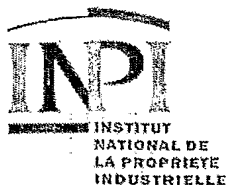
**Signé par**

Signataire: FR, Cabinet Harlé et Phélip, A.Michelet

Emetteur du certificat: DE, D-Trust GmbH, D-Trust for EPO 2.0

**Fonction**

Mandataire agréé (Mandataire 1)



## BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITE

### Réception électronique d'une soumission

Il est certifié par la présente qu'une demande de brevet (ou de certificat d'utilité) a été reçue par le biais du dépôt électronique sécurisé de l'INPI. Après réception, un numéro d'enregistrement et une date de réception ont été attribués automatiquement.

Demande de brevet : X

Demande de CU :

<b>DATE DE RECEPTION</b>	17 mars 2004	
<b>TYPE DE DEPOT</b>	INPI (PARIS) - Dépôt électronique	<b>Dépôt en ligne: X</b>
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUE PAR L'INPI</b>	0450532	<b>Dépôt sur support CD:</b>
<b>Vos références pour ce dossier</b>	OA04127-Q662FR	

**DEMANDEUR**

Nom ou dénomination sociale	L'OREAL
Nombre de demandeur(s)	1
Pays	FR

**TITRE DE L'INVENTION**

COMPOSITIONS COSMETIQUES COMPRENANT DES POLYAMINES MODIFIEES ET UTILISATIONS DESDITES COMPOSITIONS.

**DOCUMENTS ENVOYES**

package-data.xml	ValidLog.PDF	fee-sheet.xml
FR-office-specific-info.xml	application-body.xml	textebrevet.pdf
Requetefr.PDF	indication-bio-deposit.xml	request.xml

**EFFECTUE PAR**

Effectué par:	A.Michelet
Date et heure de réception électronique:	17 mars 2004 15:19:50
Empreinte officielle du dépôt	1D:30:F0:78:3F:8A:ED:E1:84:01:66:0D:6C:00:B5:6A:44:14:32:75

/ INPI PARIS, Section Dépôt /

SIEGE SOCIAL  
INSTITUT 26 bis, rue de Saint Petersburg  
NATIONAL DE 75800 PARIS cedex 08  
LA PROPRIETE Téléphone : 01 53 04 53 04  
INDUSTRIELLE Télécopie : 01 42 93 59 30

La présente invention se rapporte à une composition cosmétique aqueuse comprenant une ou plusieurs polyamines modifiées particulières, ainsi que l'utilisation de certaines polyamines pour apporter de la douceur aux cheveux et pour améliorer l'homogénéité du dépôt d'un actif cosmétique sur les matières kératiniques et en particulier sur les cheveux.

L'utilisation de polyamines classiques, telles que par exemple les polyéthylèneimines, les polylysines, les polyornithines, est connue en cosmétique. Ces polyamines présentent en général une bonne affinité pour le cheveu en raison de leur caractère cationique.

Cependant, les propriétés cosmétiques de ces polyamines sont souvent insuffisantes. En particulier, elles présentent un caractère collant lorsqu'elles sont appliquées sur les fibres kératiniques, et leur dépôt sur la fibre est souvent irrégulier. Cela conduit à des touchers chargés à l'application et au cours des shampooings.

On connaît par ailleurs certaines polyamines modifiées, c'est-à-dire portant des groupes hydrophiles ou hydrophobes carbonés.

Ces polyamines modifiées peuvent notamment être utilisées en détergence ou pour apporter des qualités de conditionnement dans le textile.

Ainsi, la demande internationale WO 02/095122 divulgue l'utilisation de polyéthylèneimine et de polyvinylamines modifiées par des groupes hydrophobes contre le froissement des textiles.

La demande de brevet EP 0 112 593 et le brevet US 4,891,160 décrivent l'utilisation de polyamines éthoxylées dans des compositions détergentes.

Certaines polyamines modifiées sont également utilisées en cosmétique pour améliorer la qualité cosmétique des cheveux.

Ainsi, la demande internationale WO 02/15854 décrit l'utilisation de copolymères à greffons hydrophiles à base de vinylamine ou de vinylamide dans des compositions cosmétiques pour conférer un toucher agréable aux cheveux et un bon effet conditionnant.

Le brevet US 5,756,080 décrit l'utilisation de polyéthylèneimines siliconées pour conférer aux cheveux des propriétés conditionnantes améliorées, telle que la douceur par exemple.

La demande de brevet EP0524612 décrit l'utilisation d'un polydiméthylsiloxane modifié par un segment poly(N-acylalkylèneimine), pour conférer aux cheveux un aspect brillant, de la flexibilité et de la douceur.

La demande de brevet JP H8-217656 décrit l'utilisation de  
5 glycopolyaminoacides, en particulier un polyaminoacide sur lequel sont liés par liaison covalente des sucres et/ou leurs dérivés, pour la stimulation capillaire.

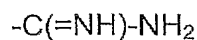
Le but de la présente invention est de fournir de nouvelles compositions contenant des polyamines modifiées par un ou plusieurs  
10 segments hydrocarbonés hydrophiles et/ou hydrophobes, ces polyamines modifiées permettant d'améliorer la qualité cosmétique des cheveux, notamment l'apport de douceur, de brillance et l'absence de toucher collant, et se répartissant de manière plus homogène sur les matières kératiniques et en particulier les cheveux, et permettant également d'améliorer  
15 l'homogénéité du dépôt d'un actif cosmétique sur les matières kératiniques.

L'invention a donc d'abord pour objet une composition cosmétique aqueuse comprenant, dans un milieu cosmétiquement acceptable, au moins un composé polymère dont la chaîne comprend au moins deux motifs aminés  $\text{-NH-}$  et/ou  $\text{-}\overset{\text{I}}{\text{N}}\text{-}$  et ne contient pas d'unité vinylamine ou  
20 vinylamide, ledit composé polymère étant modifié par un ou plusieurs segments hydrocarbonés hydrophiles et/ou hydrophobes, le ou lesdits segments étant différents d'un sucre et ne contenant pas de groupement soufré, siliconé ou amidino, la modification par un segment hydrocarboné hydrophobe n'étant pas réalisée par l'intermédiaire d'un groupe espaceur  
25 bifonctionnel.

Par composé polymère modifié par un ou plusieurs segments hydrocarbonés hydrophiles et/ou hydrophobes, on entend au sens de la présente invention un composé polymère chimiquement lié à un ou plusieurs segments hydrocarbonés hydrophiles et/ou hydrophobes.

30 Par segment de sucre, on entend au sens de la présente invention tout segment de mono, oligo ou polysaccharide.

Par groupement amidino, on entend au sens de la présente invention, un groupement de formule :



L'utilisation de ces composés polymères modifiés en cosmétique permet de combiner l'affinité importante des parties aminées pour le cheveu avec les propriétés cosmétiques apportées par les segments hydrophiles ou hydrophobes, telles que la douceur, la brillance, et l'absence de collant.

5 Les composés polymères utilisables dans la composition selon l'invention peuvent être linéaires, ramifiés, hyperbranchés ou dendrimériques.

Les polymères hyperbranchés sont des constructions moléculaires ayant une structure ramifiée, en général autour d'un cœur. Leur structure est  
10 en règle générale dépourvue de symétrie : les unités de base ou monomères ayant servi à la construction du polymère hyperbranché peuvent être de natures différentes et leur répartition est irrégulière. Les branches du polymère peuvent être de natures et de longueurs différentes. Le nombre d'unités de base, ou monomères, peut être différent suivant les différentes  
15 ramifications. Tout en étant asymétriques, les polymères hyperbranchés peuvent avoir : une structure extrêmement ramifiée, autour d'un cœur ; des couches ou générations successives de ramifications; une couche de chaînes terminales.

Les polymères hyperbranchés sont généralement issus de la  
20 polycondensation d'un ou plusieurs monomères AB<sub>x</sub>, A et B étant des groupements réactifs susceptibles de réagir ensemble, x étant un entier supérieur ou égal à 2, mais d'autres procédés de préparation peuvent être envisagés. Les polymères hyperbranchés se caractérisent par leur degré de polymérisation  $DP = 1/b$ , b étant le pourcentage de fonctionnalités, non  
25 terminales, de B qui n'ont pas réagi avec un groupement A. La condensation étant non systématique, au contraire de la synthèse de dendrimères, le degré de polymérisation est inférieur à 100%. De façon habituelle, par les méthodes de synthèse connues, DP est compris entre 15 et 90%.

On peut également faire réagir un groupement terminal T sur le  
30 polymère hyperbranché pour obtenir une fonctionnalité particulière en extrémité de chaînes.

Plusieurs polymères hyperbranchés peuvent être associés entre eux, par une liaison covalente ou un autre type de liaison, par l'intermédiaire de leurs groupes terminaux. De tels polymères, dits pontés, entrent dans la  
35 définition des polymères hyperbranchés selon la présente invention.



Les dendrimères sont des polymères et oligomères hautement ramifiés ayant une structure chimique bien définie, et l'on dit que ce sont des polymères hyperbranchés « parfaits ».

En règle générale, les dendrimères comprennent un cœur, un nombre  
5 déterminé de générations de branches, ou fuseaux, et des groupes  
terminaux. Les générations de fuseaux sont constituées d'unités  
structurelles, qui sont identiques pour une même génération de fuseaux et  
qui peuvent être identiques ou différentes pour des générations de fuseaux  
différentes. Les générations de fuseaux s'étendent radialement en une  
10 progression géométrique à partir du cœur. Les groupes terminaux d'un  
dendrimère de la N<sup>ième</sup> génération sont les groupes fonctionnels terminaux  
des fuseaux de la N<sup>ième</sup> génération ou génération terminale.

La définition des dendrimères donnée ci-dessus inclut des molécules  
à ramifications symétriques. Elle inclut également des molécules à  
15 ramification non symétrique, comme par exemple les dendrimères dont les  
fuseaux sont des groupements lysine, dans lesquels le branchement d'une  
génération de fuseaux sur la précédente se fait sur les amines  $\alpha$  et  $\epsilon$  de la  
lysine, ce qui conduit à une différence dans la longueur des fuseaux des  
différentes ramifications.

20 Les polymères denses en étoiles, ou « dense star polymer », les  
polymères éclatés en étoile, ou « starburst polymer », les dendrimères en  
baguette, ou « rod-shaped dendrimer », sont inclus dans la présente  
définition des dendrimères. Les molécules dénommées arborols et molécules  
en cascade entrent également dans la définition des dendrimères selon la  
25 présente invention.

Plusieurs dendrimères peuvent être associés entre eux, par une  
liaison covalente ou un autre type de liaison, par l'intermédiaire de leurs  
groupes terminaux pour donner des entités connues sous le nom de  
« dendrimères pontés », « agrégats de dendrimères » ou « bridged  
30 dendrimer ». De telles entités sont incluses dans la définition des  
dendrimères selon la présente invention.

Des dendrimères peuvent se présenter sous la forme d'un ensemble  
de molécules de même génération, ensembles dits monodisperses ; ils  
peuvent également se présenter sous la forme d'ensembles de générations  
35 différentes, dits polydisperses. La définition des dendrimères selon la

présente invention inclue des ensembles monodisperses aussi bien que polydisperses de dendrimères.

Comme expliqué précédemment, la composition selon l'invention comprend au moins un composé polymère modifié par un ou plusieurs segments hydrophiles et/ou hydrophobes.

Dans la description qui suit, on décrit dans un premier temps les composés polymères utilisables, puis les segments hydrophiles et hydrophobes permettant de modifier lesdits composés polymères.

Les composés polymères compris dans la composition selon l'invention peuvent être choisis parmi :

- les polyalkylèneimines, de préférence les poly(alkylène (C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>) imines),
- les polymères greffés par un alkylèneimine en (C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>), de préférence les polymères greffés par l'éthylèneimine, mieux les polyamidoamines, réticulés ou non, greffés par l'éthylèneimine,
- les copolymères à base d'aminoalkyl (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) (méth)acrylate, de préférence à base d'aminoéthyl(méth)acrylate,
- les polyallylamines,
- les polycondensats d'au moins un composé choisi parmi la pipérazine, la 1-(2-aminoéthyl)pipérazine, la 1,4-bis(3-aminopropyl)pipérazine, la 1-alkyl (C<sub>1</sub>-C<sub>25</sub>) pipérazine, la 1,4-di(alkyl (C<sub>1</sub>-C<sub>25</sub>)) pipérazine, la 1-(2-hydroxy(alkyl (C<sub>2</sub>-C<sub>25</sub>))) pipérazine, l'imidazole, l'alkylimidazole en C<sub>1</sub>-C<sub>25</sub>, ou leurs mélanges, avec au moins un composé choisi parmi un alkylène dihalide en C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>, une épihalohydrine et/ou un bisépoxyde en C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>,
- les polymères contenant au moins 2 unités d'un ou plusieurs acides aminés basiques,
- les dendrimères contenant des amines primaires.

Parmi les polyalkylèneimines utilisables dans la composition selon l'invention, on peut citer les polyéthylèneimines et les polypropylèneimines.

Les polyéthylèneimines (PEI) utilisables selon l'invention présentent généralement la formule suivante :



où n est le nombre moyen d'unités éthylèneimine, n étant compris entre 5 et

10 000.

Les homopolymères d'éthylèneimine peuvent être branchés.

On peut citer en particulier la PEI-7 (n=7), la PEI-15 (n=15), la PEI-30 (n=30), la PEI-45 (n=45), la PEI-275 (n=275), la PEI-700 (n=700), la PEI-1000 (n=1000), la PEI-1400 (n=1400), la PEI-1500 (n=1500), la PEI-1750 (n=1750), et la PEI-2500 (n=2500).

Les polyéthylèneimines sont notamment décrites dans les documents : « KIRK-OTHMER ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY », 3<sup>ème</sup> édition, vol.20, 1982, p.214-216, et « Polyethyleneimine Prospective Application » H.N. Feigenbaum, Cosmetics & Toiletries, 108, 1993, p.73.

Les composés polymères utilisables dans la composition selon l'invention peuvent être également choisis parmi les polymères greffés par un alkylèneimine en (C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>), de préférence les polymères greffés par l'éthylèneimine, mieux les polyamidoamines, réticulés ou non, greffés par l'éthylèneimine.

Les polyamidoamines peuvent être préparées à partir de polyalkylène polyamines choisies parmi celles ayant de 3 à 10 atomes de carbone, comme par exemple la diéthylène tri-amine, la triéthylène tétramine, la dipropylène tri-amine, la tripropylène tétramine, la di-hexa méthylène triamine, l' amino propyléthylène di-amine, la bis-aminopropyléthylène di-amine, ainsi que leurs mélanges, et à partir d'un acide aliphatique monocarboxylique.

Comme expliqué précédemment, les composés polymères compris dans la composition selon l'invention peuvent être également choisis parmi les polycondensats d'au moins un composé choisi parmi a) la pipérazine, la 1-(2-aminoéthyl)pipérazine, la 1,4-bis(3-aminopropyl)pipérazine, la 1-alkyl (C<sub>1</sub>-C<sub>25</sub>) pipérazine, la 1,4-di(alkyl (C<sub>1</sub>-C<sub>25</sub>)) pipérazine, la 1-(2-hydroxy(alkyl (C<sub>2</sub>-C<sub>25</sub>))) pipérazine, l'imidazole, l'alkylimidazole en C<sub>1</sub>-C<sub>25</sub>, ou leurs mélanges, avec au moins un composé choisi parmi b) un alkylène dihalide en C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>, une épihalohydrine et/ou un bisépoxyde en C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>.

Avantageusement, le ou les constituants du groupe a) et le ou les constituants du groupe b) sont présents dans un rapport molaire compris entre 1 : 0,8 et 1 : 1,1.

Un polycondensat préféré est par exemple le polycondensat de pipérazine et d'imidazole avec l'épihalohydrine.

De tels polycondensats utilisables dans la composition selon l'invention sont notamment décrits dans le brevet US 6,025,322.

Les composés polymères utilisables dans la composition selon l'invention peuvent également être choisis parmi les polymères contenant au moins 2 unités d'un ou plusieurs acides aminés basiques.

Le ou lesdits acides aminés basiques sont choisis de préférence parmi l'ornithine, l'asparagine, la glutamine, la lysine et l'arginine.

Lesdits composés polymères contenant au moins 2 unités d'un ou plusieurs acides aminés basiques utilisables dans la composition selon l'invention contiennent généralement 2 à 10000 unités d'acide aminé basique.

Les composés polymères compris dans la composition selon l'invention peuvent encore être choisis parmi les dendrimères contenant des amines primaires en position terminale.

Par dendrimères contenant des amines primaires en position terminale, on entend des composés polymères étant constitués d'un cœur et de génération d'unités de base, monomères ou fuseaux, sur lesquels un groupe terminal T porteur d'une fonction amine primaire a été greffé.

On peut citer par exemple les dendrimères polyamidoamines, tels que ceux commercialisés sous la référence commerciale STARBURST PAMAM par la société DENDRITECH (copolymères séquencés d'éthylène diamine et d'acrylate de méthyle), ou ceux commercialisés sous la référence commerciale ASTROMOLS (DAB) par la société DSM.

Comme expliqué précédemment, les composés polymères utilisés dans la composition selon l'invention sont modifiés par un ou plusieurs segments hydrocarbonés hydrophiles et/ou hydrophobes, le ou lesdits segments étant différents d'un sucre et ne contenant pas de groupement soufré, siliconé ou amidino, la modification par un segment hydrocarboné hydrophobe n'étant pas réalisée par l'intermédiaire d'un groupe espaceur bifonctionnel.

De préférence, le ou les segments hydrophiles sont choisis parmi :

- les segments de composés polyhydroxylés, de préférence les segments de polyalkylèneglycol ou de polyvinylalcool,

- les segments de composés polycarboxylés comme par exemple les acides polyacryliques.

Les segments de polyalkylèneglycol sont généralement choisis parmi les segments de polyéthylèneglycol ou de polypropylèneglycol.

Par ailleurs, le ou les segments hydrophobes sont choisis de préférence parmi les chaînes grasses carbonées.

5 Les chaînes grasses carbonées sont choisies parmi les radicaux alkyle en  $C_{10}$ - $C_{50}$ , les radicaux hydroxyalkyle en  $C_{10}$ - $C_{50}$ , les radicaux carboxyalkyle en  $C_{10}$ - $C_{50}$ , les radicaux  $((C_1-C_{10})$  alcoxy)carbonyl  $((C_{10}-C_{50})$  alkyl), les esters d'acides gras en  $C_{12}$ - $C_{50}$ .

10 Ainsi, les composés polymères modifiés utilisables dans la composition selon l'invention peuvent être choisis parmi les polyéthylèneimine-polyéthylèneglycol, comme par exemple les composés commercialisés par la société BASF sous les références LUPASOL SC61B et SC62J, ou par la société ALDRICH sous les références 42347-5 et 30618-5.

15 Les composés polymères modifiés utilisables dans la composition selon l'invention peuvent encore être choisis parmi les polyéthylèneimine-polyvinylalcool, les polyallylamine-polyéthylèneglycol et les polyallylamine-polyvinylalcool, notamment celles issues des polyallylamines commercialisées par la société NITTO BOSEKI Co.

20 Ils peuvent encore être choisis parmi les polylysine-polyéthylèneglycol et les polylysine-polyvinylalcool, en particulier les poly- $\epsilon$ -lysine-polyéthylèneglycol et les poly- $\epsilon$ -lysine-polyvinylalcool, issues par exemple de la poly- $\epsilon$ -lysine commercialisée par la société CHISSO.

25 Ils peuvent enfin être choisis parmi les polyéthylèneimines à chaînes grasses amidifiées par des acides gras, par exemple le composé commercialisé par la société BASF sous la référence LUPASOL ESA.

Les segments hydrophiles et/ou hydrophobes peuvent être greffés sur le ou les composés polymères. On obtient dans ce cas un polymère peigne. Ils peuvent également être séquencés avec les motifs aminés.

30 Une voie de synthèse de poly(acides aminés basiques) alcoylés, notamment de polylysine-polyéthylèneglycol est décrite par exemple dans la demande internationale WO 00/71601.

35 Une voie de synthèse de polylysine polyéthylèneglycol est encore décrite dans la publication G.L. Kenausis et al, Journal of Physical Chemistry B, 2000, 104, p.3298.

Une voie de synthèse de polyéthylèneimine-polyéthylèneglycol est décrite par exemple dans la demande internationale WO 97/20879, ou encore dans la publication H. Petersen et al, Macromolecules, 2002, 35, p.6867.

5 Le ou les composés polymères modifiés représentent avantageusement de 0,01 à 40 %, de préférence de 0,1 à 20 %, mieux de 1 à 10 %, en poids du poids total de la composition.

Outre la présence d'un ou plusieurs composés polymères modifiés tels que décrits précédemment, la composition selon l'invention peut  
10 comprendre en outre avantageusement au moins un actif cosmétique choisi parmi les agents conditionneurs et les agents coiffants différents des polyamines de l'invention.

Les agents conditionneurs sont généralement choisis parmi les polymères cationiques, les silicones, volatiles ou non, linéaires ou cycliques, et les dérivés de silicones.  
15

Par "polymère cationique", on entend tout polymère contenant des groupements cationiques et/ou des groupements ionisables en groupements cationiques.

Parmi les polymères cationiques, on peut citer plus particulièrement  
20 les polymères du type polyamine, polyaminoamide et polyammonium quaternaire.

Les polymères du type polyamine, polyaminoamide, polyammonium quaternaire, que l'on peut utiliser dans la composition de la présente invention, sont notamment décrits dans les brevets français FR 2 505 348 et  
25 FR 2 542 997. Parmi ces polymères, on peut citer :

(1) les homopolymères ou copolymères dérivés d'esters ou d'amides de l'acide acrylique ou méthacrylique ;

(2) les dérivés d'éthers de cellulose comportant des groupements ammonium quaternaire décrits dans le brevet français FR 1 492 597 ;

30 (3) les dérivés de cellulose cationiques tels que les copolymères de cellulose ou les dérivés de cellulose greffés avec un monomère hydrosoluble d'ammonium quaternaire, et décrits notamment dans le brevet US 4 131 576, tels que les hydroxyalkylcelluloses, comme les hydroxyméthyl-, hydroxyéthyl- ou hydroxypropyl-celluloses greffées notamment avec un sel de  
35 méthacryloyléthyl-triméthylammonium, de méthacrylamidopropyl-

triméthylammonium ou de diméthyldiallylammonium ; on peut citer par exemple le polyquaternium 10 (nom INCI) ;

5 (4) les autres polysaccharides cationiques décrits plus particulièrement dans les brevets US 3 589 578 et US 4 031 307 tels que les gommes de guar contenant des groupements cationiques trialkylammonium ;

10 (5) les polymères constitués de motifs pipérazinyle et de groupes divalents alkylène ou hydroxyalkylène à chaînes droites ou ramifiées, éventuellement interrompues par des atomes d'oxygène, de soufre, d'azote ou par des cycles aromatiques ou hétérocycliques, ainsi que les produits d'oxydation et/ou de quaternisation de ces polymères. De tels polymères sont notamment décrits dans les brevets français FR 2 162 025 et FR 2 280 361 ;

(6) les polyaminoamides solubles dans l'eau, tels que ceux notamment décrits dans les brevets français FR 2 252 840 et FR 2 368 508 ;

15 (7) les dérivés de polyaminoamides, par exemple, les polymères acide adipique/dialkylaminohydroxyalkyldialkylène-triamine dans lesquels le groupe alkyle comporte de 1 à 4 atomes de carbone et désigne de préférence un groupe méthyle, éthyle, propyle, et le groupe alkylène comporte de 1 à 4 atomes de carbone, et désigne de préférence le groupe éthylène. De tels polymères sont notamment décrits dans le brevet français FR 1 583 363 ;

20 (8) les polymères obtenus par réaction d'une polyalkylène-polyamine comportant deux groupements amine primaire et au moins un groupement amine secondaire, avec un acide dicarboxylique choisi parmi l'acide diglycolique et les acides dicarboxyliques aliphatiques saturés ayant de 3 à 8 atomes de carbone. Le rapport molaire entre la polyalkylène-polyamine et l'acide dicarboxylique étant compris entre 0,8 : 1 et 1,4 : 1 ; le polyaminoamide en résultant étant amené à réagir avec l'épichlorhydrine dans un rapport molaire d'épichlorhydrine par rapport au groupement amine secondaire du polyaminoamide compris entre 0,5 : 1 et 1,8 : 1. De tels polymères sont notamment décrits dans les brevets américains US 3 227 615 et US 2 961 347 ;

30 (9) les cyclopolymères d'alkyldiallylamine ou de dialkyldiallylammonium tels que l'homopolymère de chlorure de diméthyldiallyl-ammonium et les copolymères de chlorure de dialyldiméthylammonium et d'acrylamide ;

(10) les polymères de diammonium quaternaire présentant une masse moléculaire moyenne en nombre généralement comprise entre 1000 et 100000, tels que, ceux décrits, par exemple, dans les brevets français FR 2 320 330, 2 270 846, 2 316 271, 2 336 434 et 2 413 907 et les brevets US 2 273 780, 2 375 853, 2 388 614, 2 454 547, 3 206 462, 2 261 002, 2 271 378, 3 874 870, 4 001 432, 3 929 990, 3 966 904, 4 005 193, 4 025 617, 4 025 627, 4 025 653, 4 026 945 et 4 027 020 ; on peut citer par exemple le chlorure d'hexadiméthrine (nom INCI), commercialisé par la société CHIMEX sous la référence MEXOMERE PO ;

10 (11) les polymères de polyammonium quaternaire tels que ceux notamment décrits dans la demande de brevet EP-A-122 324 ;

(12) les polymères quaternaires de vinylpyrrolidone et de vinylimidazole tels que, par exemple, les produits commercialisés sous les dénominations Luviquat® FC 905, FC 550 et FC 370 par la société B.A.S.F. ;

15 (13) les polyamines comme le Polyquart® H vendu par HENKEL, référencées sous le nom de "POLYETHYLENEGLYCOL (15) TALLOW POLYAMINE" dans le dictionnaire CTFA ;

(14) les polymères réticulés de sels de méthacryloyloxyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) trialkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)ammonium tels que ceux commercialisés sous le nom de 20 SALCARE® SC 92, SALCARE® SC 95 et SALCARE® SC 96 par la Société ALLIED COLLOIDS ; et leurs mélanges.

D'autres polymères cationiques utilisables dans le cadre de l'invention sont des protéines cationiques ou des hydrolysats de protéines cationiques, des polyalkylèneimines, en particulier des polyéthylèneimines, des 25 polymères contenant des motifs vinylpyridine ou vinylpyridinium, des condensats de polyamines et d'épichlorhydrine, des polyuréylènes quaternaires et les dérivés de la chitine.

De préférence, les polymères cationiques sont choisis parmi le chlorure d'hexadiméthrine et les homo ou copolymères de chlorure de 30 diméthyldiallylammonium.

Comme expliqué précédemment, les agents conditionneurs peuvent également être choisis parmi les silicones.

Comme silicones utilisables comme actifs cosmétiques dans le procédé selon l'invention, on peut citer les polydiméthylsiloxanes, les 35 polyorganosiloxanes quaternisés tels que ceux décrits dans la demande de



brevet français FR 2 535 730, les polyorganosiloxanes à groupements aminoalkyles modifiés par des groupements alcoxycarbonylalkyles tels que ceux décrits dans le brevet US n° 4,749,732, des polyorganosiloxanes tels que le copolymère polydiméthylsiloxane- polyoxyalkyle du type diméthicone  
5 copolyol, un polydiméthylsiloxane à groupements terminaux stéaroxy (stéaroxydiméthicone), un copolymère polydiméthylsiloxane- dialkylammonium acétate ou un copolymère polydiméthyl-siloxane polyalkylbétaine décrits dans le brevet britannique FR 2 197 352, des polysiloxanes organo modifiés par des groupements mercapto ou  
10 mercaptoalkyles tels que ceux décrits dans le brevet français FR 1 530 369 et dans la demande de brevet européen EP 295 780.

Comme expliqué précédemment, outre les agents conditionneurs, la composition selon l'invention peut avantageusement contenir un ou plusieurs agents coiffants.

15 Les agents coiffants sont généralement choisis parmi les polymères amphotères, anioniques ou non ioniques.

Les polymères amphotères utilisables comme agents coiffants conformément à l'invention peuvent être choisis parmi les polymères comportant des motifs B et C répartis statistiquement dans une chaîne polymère, où B désigne un motif dérivant d'un monomère comportant au  
20 moins un atome d'azote basique et C désigne un motif dérivant d'un monomère acide comportant un ou plusieurs groupements carboxyliques ou sulfoniques, ou bien B et C peuvent désigner des groupements dérivant de monomères zwitterioniques de carboxybétaïnes ou de sulfobétaïnes ; B et C  
25 peuvent également désigner une chaîne polymère cationique comportant des groupements amine primaire, secondaire, tertiaire ou quaternaire, dans laquelle au moins l'un des groupements amine porte un groupement carboxylique ou sulfonique relié par l'intermédiaire d'un groupe hydrocarboné, ou bien B et C font partie d'une chaîne d'un polymère à motif  
30 éthylène-dicarboxylique dont l'un des groupements carboxyliques a été amené à réagir avec une polyamine comportant un ou plusieurs groupements amine primaire ou secondaire.

Les polymères amphotères répondant à la définition donnée ci-dessus que l'on préfère plus particulièrement, sont choisis parmi les polymères  
35 suivants :

(1) Les polymères résultant de la copolymérisation d'un monomère dérivé d'un composé vinylique portant un groupement carboxylique tel que plus particulièrement l'acide acrylique, l'acide méthacrylique, l'acide maléique, l'acide alpha-chloracrylique, et d'un monomère basique dérivé d'un composé vinylique substitué contenant au moins un atome basique tel que plus particulièrement les dialkylaminoalkylméthacrylates et acrylates, les dialkylaminoalkyl-méthacrylamides et acrylamides. De tels composés sont décrits dans le brevet américain n° 3 836 537. On peut également citer le copolymère acrylate de sodium/chlorure d'acrylamidopropyltriméthylammonium vendu sous la dénomination POLYQUART® KE 3033 par la Société HENKEL.

Le composé vinylique peut être également un sel de dialkyldiallylammonium tel que le chlorure de diéthylallyl-ammonium.

Les copolymères d'acide acrylique et de ce dernier monomère sont commercialisés sous les appellations MERQUAT® 280, MERQUAT® 295 et MERQUAT® PLUS 3330 par la société CALGON.

(2) Les polymères comportant des motifs dérivant :

a) d'au moins un monomère choisi parmi les acrylamides ou les méthacrylamides substitués sur l'azote par un groupe alkyle,

b) d'au moins un comonomère acide contenant un ou plusieurs groupements carboxyliques réactifs, et

c) d'au moins un comonomère basique tel que des esters à substituants amine primaire, secondaire, tertiaire et quaternaire des acides acrylique et méthacrylique, et le produit de quaternisation du méthacrylate de diméthylaminoéthyle avec le sulfate de diméthyle ou de diéthyle.

Les acrylamides ou méthacrylamides N-substitués plus particulièrement préférés selon l'invention sont les groupements dont les groupes alkyle contiennent de 2 à 12 atomes de carbone et plus particulièrement le N-éthylacrylamide, le N-tertiobutylacrylamide, le N-tertiooctylacrylamide, le N-octylacrylamide, le N-décylacrylamide, le N-dodécylacrylamide ainsi que les méthacrylamides correspondants.

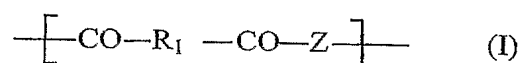
Les comonomères acides sont choisis plus particulièrement parmi les acides acrylique, méthacrylique, crotonique, itaconique, maléique, fumarique ainsi que les monoesters d'alkyle ayant 1 à 4 atomes de carbone des acides ou des anhydrides maléique ou fumarique.

Les comonomères basiques préférés sont des méthacrylates d'aminoéthyle, de butylaminoéthyle, de N,N'-diméthylaminoéthyle, de N-tertio-butylaminoéthyle.

On utilise particulièrement les copolymères dont la dénomination  
 5 CTFA (4ème Ed, 1991) est Octylacrylamide/acrylates/butylaminoethyl-methacrylate copolymer tels que les produits vendus sous la dénomination AMPHOMER® ou LOVOCRYL® 47 par la société NATIONAL STARCH.

(3) Les polyaminoamides réticulés et alkylés partiellement ou totalement dérivant de polyaminoamides de formule générale :

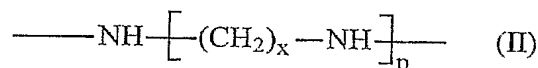
10



dans laquelle R<sub>1</sub> représente un groupe divalent dérivé d'un acide dicarboxylique saturé, d'un acide aliphatique mono ou dicarboxylique à double liaison éthylénique, d'un ester d'un alcanol inférieur ayant 1 à 6  
 15 atomes de carbone de ces acides ou d'un groupe dérivant de l'addition de l'un quelconque desdits acides avec une amine bis primaire ou bis dérivé secondaire, et Z désigne un groupe d'une polyalkylène-polyamine bis-primaire, mono ou bis-secondaire et représente de préférence :

a) dans les proportions de 60 à 100 % en moles, le groupe

20

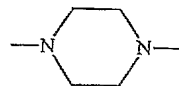


où x=2 et p=2 ou 3, ou bien x=3 et p=2

ce groupe dérivant de la diéthylène-triamine, de la triéthylène-tétraamine ou de la dipropylène-triamine;

25

b) dans les proportions de 0 à 40 % en moles, le groupe (II) ci-dessus, dans lequel x=2 et p=1 et qui dérive de l'éthylènediamine, ou le groupe dérivant de la pipérazine



30

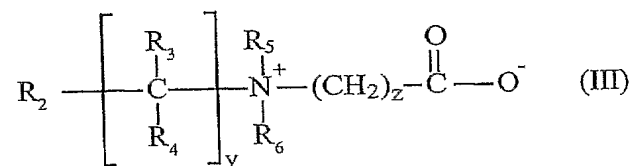
c) dans les proportions de 0 à 20 % en moles, le groupe -NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>6</sub>-NH- dérivant de l'hexaméthylènediamine, ces polyaminoamines étant réticulées par addition d'un agent réticulant bifonctionnel choisi parmi les épihalohydrines, les diépoxydes, les dianhydrides, les dérivés bis

insaturés, au moyen de 0,025 à 0,35 mole d'agent réticulant par groupement amine du polyaminoamide et alcoylés par action d'acide acrylique, d'acide chloracétique ou d'une alcane-sultone ou de leurs sels.

Les acides carboxyliques ou dicarboxyliques utilisables pour R<sub>1</sub> sont choisis de préférence parmi les acides ayant 6 à 10 atomes de carbone tels que les acides adipique, 2,2,4-triméthyladipique et 2,4,4-triméthyladipique, téréphtalique, les acides à double liaison éthylénique comme, par exemple, les acides acrylique, méthacrylique, itaconique.

Les alcane-sultones utilisées dans l'alcoylation sont de préférence la propane- ou la butane-sultone. Les sels des agents d'alcoylation sont de préférence les sels de sodium ou de potassium.

(4) Les polymères comportant des motifs zwitterioniques de formule :

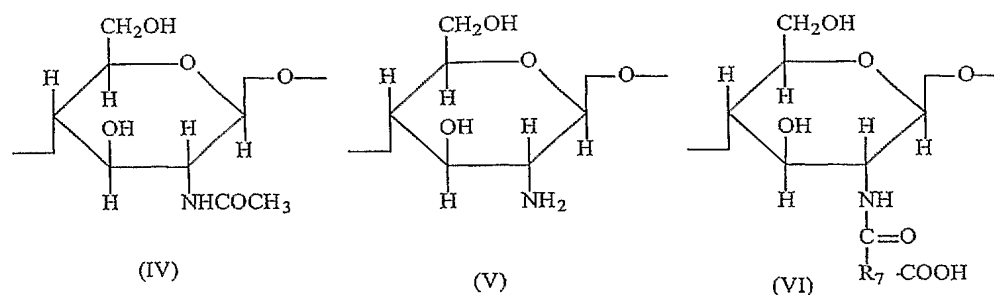


dans laquelle R<sub>2</sub> désigne un groupement insaturé polymérisable tel qu'un groupement acrylate, méthacrylate, acrylamide ou méthacrylamide, y et z représentent chacun un nombre entier de 1 à 3, R<sub>3</sub> et R<sub>4</sub> représentent un atome d'hydrogène, un groupement méthyle, éthyle ou propyle, R<sub>5</sub> et R<sub>6</sub> représentent un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle de telle façon que la somme des atomes de carbone dans R<sub>5</sub> et R<sub>6</sub> ne dépasse pas 10.

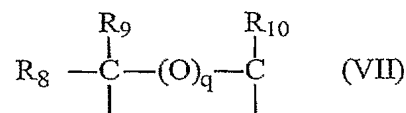
Les polymères comprenant de tels motifs peuvent également comporter des motifs dérivés de monomères non zwitterioniques tels que l'acrylate ou le méthacrylate de diméthyl- ou diéthylaminoéthyle, ou des acrylates ou méthacrylates d'alkyle, des acrylamides ou méthacrylamides, ou l'acétate de vinyle.

A titre d'exemple, on peut citer le copolymère de méthacrylate de méthyle et de diméthyl-carboxyméthylammonio-éthylméthacrylate de méthyle tel que le produit vendu sous la dénomination DIAFORMER® Z301 par la société SANDOZ.

(5) Les polymères dérivés du chitosane comportant des motifs monomères répondant aux formules suivantes:



le motif (IV) étant présent dans des proportions comprises entre 0 et 30 %, le motif (V) dans des proportions comprises entre 5 et 50 % et le motif (VI) dans des proportions comprises entre 30 et 90 %, étant entendu que  
 5 dans ce motif (VI),  $R_7$  représente un groupe de formule:

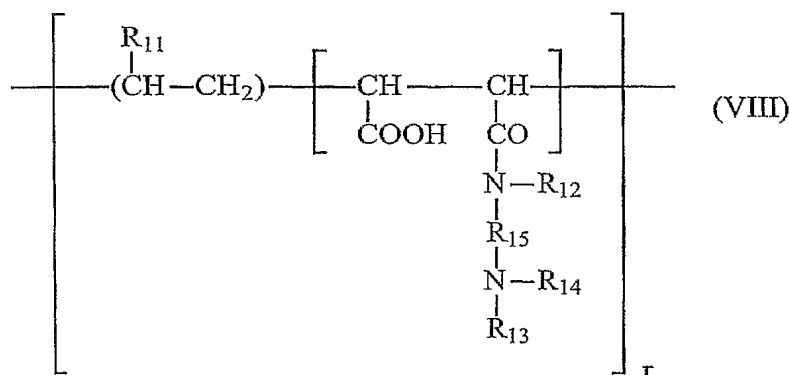


dans laquelle si  $q=0$ ,  $R_8$ ,  $R_9$  et  $R_{10}$ , identiques ou différents,  
 10 représentent chacun un atome d'hydrogène, un reste méthyle, hydroxyle, acétoxy ou amino, un reste monoalkylamine ou un reste dialkylamine éventuellement interrompus par un ou plusieurs atomes d'azote et/ou éventuellement substitués par un ou plusieurs groupes amine, hydroxyle, carboxyle, alkylthio, sulfonique, un reste alkylthio dont le groupe alkyle porte  
 15 un reste amino, l'un au moins des groupes  $R_8$ ,  $R_9$  et  $R_{10}$  étant dans ce cas un atome d'hydrogène ;

ou si  $q=1$ ,  $R_8$ ,  $R_9$  et  $R_{10}$  représentent chacun un atome d'hydrogène, ainsi que les sels formés par ces composés avec des bases ou des acides.

(6) Les polymères dérivés de la N-carboxyalkylation du chitosane  
 20 comme le N-carboxyméthyl-chitosane ou le N-carboxybutyl-chitosane vendu sous la dénomination EVALSAN® par la société JAN DEKKER.

(7) Les polymères répondant à la formule générale (VIII) décrits par exemple, dans le brevet français FR 1 400 366:



dans laquelle  $\text{R}_{11}$  représente un atome d'hydrogène, un groupe  $\text{CH}_3\text{O}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}$ , phényle,  $\text{R}_{12}$  désigne l'hydrogène ou un groupe alkyle inférieur tel que méthyle, éthyle,  $\text{R}_{13}$  désigne l'hydrogène ou un groupe alkyle inférieur tel que méthyle, éthyle,  $\text{R}_{14}$  désigne un groupe alkyle inférieur tel que méthyle, éthyle ou un groupe répondant à la formule:  $-\text{R}_{15}-\text{N}(\text{R}_{13})_2$ ,  $\text{R}_{15}$  représentant un groupement  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ ,  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ ,  $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-$ ,  $\text{R}_{13}$  ayant les significations mentionnées ci-dessus,

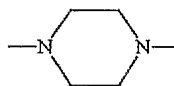
ainsi que les homologues supérieurs de ces groupes et contenant jusqu'à 6 atomes de carbone.

(8) Des polymères amphotères du type  $-\text{D}-\text{X}-\text{D}-\text{X}-$  choisis parmi:

a) les polymères obtenus par action de l'acide chloracétique ou le chloracétate de sodium sur les composés comportant au moins un motif de formule:



où D désigne un groupe



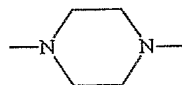
et X désigne le symbole E ou E', E ou E', identiques ou différents, désignent un groupe bivalent qui est un groupe alkylène à chaîne droite ou ramifiée comportant jusqu'à 7 atomes de carbone dans la chaîne principale non substituée ou substituée par des groupements hydroxyle, et pouvant comporter en outre des atomes d'oxygène, d'azote, de soufre, 1 à 3 cycles aromatiques et/ou hétérocycliques, les atomes d'oxygène, d'azote et de soufre étant présents sous forme de groupements éther, thioéther, sulfoxyde,

sulfone, sulfonium, alkylamine, alcénylamine, hydroxyle, benzylamine, oxyde d'amine, ammonium quaternaire, amide, imide, alcool, ester et/ou uréthane.

b) Les polymères de formule :



5 où D désigne un groupe



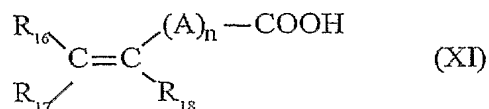
et X désigne le symbole E ou E" et au moins une fois E"; E ayant la  
10 signification indiquée ci-dessus et E" est un groupe bivalent qui est un  
groupe alkylène à chaîne droite ou ramifiée ayant jusqu'à 7 atomes de  
carbone dans la chaîne principale, substitué ou non par un ou plusieurs  
groupes hydroxyle et comportant un ou plusieurs atomes d'azote, l'atome  
d'azote étant substitué par une chaîne alkyle interrompue éventuellement par  
15 un atome d'oxygène et comportant obligatoirement une ou plusieurs  
fonctions carboxyle ou une ou plusieurs fonctions hydroxyle et bétainisées  
par réaction avec l'acide chloracétique ou du chloracétate de soude.

(9) Les copolymères alkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>)vinyléther/anhydride maléique  
modifié partiellement par semiamidification avec une  
20 N,N-dialkylaminoalkylamine telle que la N,N-diméthylaminopropyl-amine ou  
par semiestérification avec une N,N-dialcanolamine. Ces copolymères  
peuvent également comporter d'autres comonomères vinyliques tels que le  
vinylcaprolactame.

Le ou les agents coiffants peuvent encore être choisis parmi les  
25 polymères anioniques.

Les polymères anioniques généralement utilisés dans la présente  
invention sont des polymères comportant des groupes dérivés d'acides  
carboxyliques, sulfoniques ou phosphoriques, et présentant une masse  
moléculaire en poids comprise entre 500 et 5 000 000.

30 Les groupements carboxyliques sont apportés par des monomères  
monoacides ou diacides carboxyliques insaturés tels que ceux répondant à  
la formule :



dans laquelle n est un nombre entier de 0 à 10, A désigne un groupement méthylène, éventuellement relié à l'atome de carbone du groupement insaturé ou au groupement méthylène voisin lorsque n est supérieur à 1, par l'intermédiaire d'un hétéroatome tel que oxygène ou soufre, R<sub>16</sub> désigne un  
5 atome d'hydrogène, un groupement phényle ou benzyle, R<sub>17</sub> désigne un atome d'hydrogène, un groupement alkyle inférieur ou carboxyle, R<sub>18</sub> désigne un atome d'hydrogène, un groupement alkyle inférieur, un groupement -CH<sub>2</sub>-COOH, phényle ou benzyle.

Dans la formule (XI) ci-dessus, le ou les groupements alkyles  
10 inférieurs comportent de préférence de 1 à 4 atomes de carbone et désignent, en particulier, les groupements méthyle et éthyle.

Les polymères anioniques à groupements carboxyliques préférés selon l'invention sont :

A) Les homo- ou copolymères d'acide acrylique ou méthacrylique ou  
15 leurs sels, et en particulier les produits vendus sous les dénominations VERSICOL<sup>®</sup> E ou K par la société ALLIED COLLOID, ULTRAHOLD<sup>®</sup> par la société BASF, les copolymères d'acide acrylique et d'acrylamide vendus sous la forme de leur sel de sodium sous les dénominations RETEN<sup>®</sup> 421, 423 ou 425 par la Société HERCULES, les sels de sodium des acides  
20 polyhydroxycarboxyliques.

B) Les copolymères des acides acrylique ou méthacrylique avec un monomère monoéthylénique tel que l'éthylène, le styrène, les esters vinyliques, les esters d'acide acrylique ou méthacrylique, éventuellement greffés sur un polyalkylène-glycol tel que le polyéthylène-glycol, et  
25 éventuellement réticulés. De tels polymères sont décrits en particulier dans le brevet français FR 1 222 944 et la demande allemande n° 2 330 956, les copolymères de ce type comportant dans leur chaîne un motif acrylamide éventuellement N-alkylé et/ou hydroxyalkylé tels que décrits notamment dans  
30 la dénomination QUADRAMER<sup>®</sup> par la Société AMERICAN CYANAMID. On peut également citer les copolymères d'acide acrylique et de méthacrylate d'alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> et le copolymère d'acide méthacrylique et d'acrylate d'éthyle vendu sous la dénomination LUVIMER<sup>®</sup> MAEX par la société BASF.

C) Les copolymères dérivés d'acide crotonique tels que ceux  
35 comportant dans leur chaîne des motifs acétate ou propionate de vinyle, et



éventuellement d'autres monomères tels que les esters allyliques ou méthallyliques, éthers vinyliques ou esters vinyliques d'un acide carboxylique saturé, linéaire ou ramifié, à longue chaîne hydrocarbonée, tels que ceux comportant au moins 5 atomes de carbone, ces polymères pouvant  
5 éventuellement être greffés et réticulés, ou encore un ester vinylique, allylique ou méthallylique d'un acide carboxylique  $\alpha$  ou  $\beta$ -cyclique. De tels polymères sont décrits entre autres dans les brevets français numéros FR 1 222 944, FR 1 580 545, FR 2 265 782, FR 2 265 781, FR 1 564 110 et FR 2 439 798. Des produits commerciaux entrant dans cette classe sont par  
10 exemple les résines 28-29-30, 26-13-14 et 28-13-10 vendues par la société NATIONAL STARCH.

D) Les polymères dérivés d'acides ou d'anhydrides maléique, fumarique, itaconique avec des esters vinyliques, des éthers vinyliques, des halogénures vinyliques, des dérivés phénylvinyliques, l'acide acrylique et ses  
15 esters. Ces polymères peuvent être estérifiés. De tels polymères sont décrits en particulier dans les brevets US 2 047 398, US 2 723 248, US 2 102 113, et dans le brevet GB 839 805. On peut citer notamment ceux vendus sous les dénominations GANTREZ<sup>®</sup> AN ou ES par la société ISP.

Des polymères entrant également dans cette classe sont les  
20 copolymères d'anhydrides maléique, citraconique, itaconique et d'un ester allylique ou méthallylique comportant éventuellement un groupement acrylamide, méthacrylamide, une  $\alpha$ -oléfine, des esters acryliques ou méthacryliques, des acides acryliques ou méthacryliques ou la vinylpyrrolidone dans leur chaîne, les fonctions anhydrides sont  
25 monoestérifiées ou monoamidifiées. Ces polymères sont par exemple décrits dans les brevets français FR 2 350 384 et FR 2 357 241 de la demanderesse.

E) Les polyacrylamides comportant des groupements carboxylates.

Comme expliqué précédemment, les polymères anioniques peuvent  
30 être également des polymères comportant des groupes dérivés d'acides sulfoniques.

Les polymères comprenant les groupements sulfoniques sont des polymères comportant des motifs vinylsulfonique, styrène-sulfonique, naphthalène-sulfonique ou acrylamido-alkylsulfonique.

35 Ces polymères peuvent être notamment choisis parmi :

- les sels de l'acide polyvinylsulfonique ayant une masse moléculaire comprise entre environ 1 000 et 100 000 ainsi que les copolymères avec un comonomère insaturé tel que les acides acrylique ou méthacrylique, et leurs esters, ainsi que l'acrylamide ou ses dérivés, les éthers vinyliques et la vinylpyrrolidone ;
  - les sels de l'acide polystyrène-sulfonique, notamment les sels de sodium, ayant une masse moléculaire d'environ 500 000 et d'environ 100 000 vendus respectivement sous les dénominations Flexan® 500 et Flexan® 130 par National Starch. Ces composés sont décrits dans le brevet FR 2 198 719 ;
  - les sels d'acides polyacrylamide-sulfoniques tels que ceux mentionnés dans le brevet US 4 128 631, et plus particulièrement l'acide polyacrylamidoéthylpropane-sulfonique vendu sous la dénomination COSMEDIA POLYMER® HSP 1180 par Henkel.
- Enfin, les agents coiffants peuvent être choisis parmi les polymères non ioniques.
- A titre de polymères non ioniques utilisables selon la présente invention, on peut notamment citer :
- les homopolymères de vinylpyrrolidone ;
  - les copolymères de vinylpyrrolidone et d'acétate de vinyle ;
  - les polyalkyloxazolines telles que les polyéthylloxazolines commercialisées par la société DOW CHEMICAL sous les dénominations PEOX® 50 000, PEOX® 200 000 et PEOX® 500 000 ;
  - les homopolymères d'acétate de vinyle tels que le produit proposé sous le nom de APPRETAN® EM par la société HOECHST ou le produit proposé sous le nom de RHODOPAS® A 012 par la société RHONE POULENC ;
  - les copolymères d'acétate de vinyle et d'ester acrylique tels que le produit proposé sous le nom de RHODOPAS® AD 310 de RHONE POULENC ;
  - les copolymères d'acétate de vinyle et d'éthylène comme le produit proposé sous le nom de APPRETAN® TV par la société HOECHST ;
  - les copolymères d'acétate de vinyle et d'ester maléique, par exemple de maléate de dibutyle tels que le produit proposé sous le nom de APPRETAN® MB EXTRA par la société HOECHST ;

- les copolymères de polyéthylène et d'anhydride maléique ;
  - les homopolymères d'acrylates d'alkyle et les homopolymères de méthacrylates d'alkyle tels que le produit commercialisé sous la dénomination MICROPEARL® RQ 750 par la société MATSUMOTO ou le produit commercialisé sous la dénomination LUHYDRAN® A 848 S par la société BASF ;
  - les copolymères d'esters acryliques tels que, par exemple, les copolymères d'acrylates d'alkyle et de méthacrylates d'alkyle comme les produits commercialisés par la société ROHM & HAAS sous les dénominations PRIMAL® AC-261 K et EUDRAGIT® NE 30 D, par la société BASF sous les dénominations ACRONAL® 601, LUHYDRAN® LR 8833 ou 8845, par la société HOECHST sous les dénominations APPRETAN® N 9213 ou N921 2 ;
  - les copolymères d'acrylonitrile et d'un monomère non ionique choisi, par exemple, parmi le butadiène et les (méth)acrylates d'alkyle; on peut citer les produits proposés sous les dénominations NIPOL® LX 531 8 par la société NIPPON ZEON ou ceux proposés sous la dénomination CJ 0601 8 par la société ROHM & HAAS ;
  - les copolymères d'acétate d'alkyle et d'uréthane tels que le produit 8538-33 par la société NATIONAL STARCH ;
  - les polyamides tels que le produit ESTAPOR® LO 11 proposé par la société RHONE POULENC ;
  - les gommes de guar non ioniques chimiquement modifiées ou non modifiées.
- Les gommes de guar non ioniques non modifiées sont, par exemple, les produits vendus sous la dénomination VIDOGLUM® GH 175 par la société UNIPLECTINE et sous la dénomination JAGUAR® C par la société MEYHALL.
- Les gommes de guar non ioniques modifiées, utilisables selon l'invention, sont de préférence modifiées par des groupements hydroxyalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>. On peut mentionner à titre d'exemple, les groupements hydroxyméthyle, hydroxyéthyle, hydroxypropyle et hydroxybutyle.
- Ces gommes de guar sont bien connues de l'état de la technique et peuvent, par exemple, être préparées en faisant réagir des oxydes d'alcènes correspondants, tels que, par exemple, des oxydes de propylène, avec la

gomme de guar de façon à obtenir une gomme de guar modifiée par des groupements hydroxypropyle.

De telles gommes de guar non-ioniques éventuellement modifiées par des groupements hydroxyalkyle sont, par exemple, vendues sous les  
5 dénominations commerciales JAGUAR® HP8, JAGUAR® HP60 et JAGUAR® HP120, JAGUAR® DC 293 et JAGUAR® HP 105 par la société MEYHALL, ou sous la dénomination GALACTASOL® 4H4FD2 par la société AQUALON.

Les groupes alkyle des polymères non ioniques comportent de préférence de 1 à 6 atomes de carbone.

10 Le ou les agents conditionneurs et/ou le ou les agents coiffants représentent généralement de 0,01 à 40 %, de préférence de 0,1 à 20 %, en poids par rapport au poids total de la composition selon l'invention.

Outre les agents conditionneurs et les agents coiffants, la composition selon l'invention peut comprendre au moins un autre actif cosmétique choisi  
15 parmi les gélifiants et/ou épaississants minéraux ou organiques, associatifs ou non associatifs, les tensioactifs anioniques, non ioniques, cationiques ou amphotères, les agents propénétrants, les émulsionnants, les parfums, les conservateurs, les charges, les filtres solaires, les matières colorantes, les protéines, les vitamines, les provitamines, les agents hydratants, les  
20 émollients, les agents adoucissants, les huiles minérales, végétales ou synthétiques, les actifs hydrophiles ou lipophiles comme les céramides et les pseudocéramides, les agents anti-mousse, les agents antiperspirants, les agents anti-radicaux libres, les agents bactéricides, et les agents anti-pelliculaires.

25 Les constituants de la composition selon l'invention sont avantageusement compris dans un milieu cosmétiquement acceptable.

Avantageusement, le milieu cosmétiquement acceptable est constitué d'au moins un solvant choisi parmi l'eau, les alcools en C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>, les éthers en C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>, les esters en C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>, la N-méthylpyrrolidone (NMP), les cétones en C<sub>3</sub>-  
30 C<sub>6</sub>, les polyols, et les éthers ou esters de polyols.

La composition selon l'invention peut se présenter sous forme d'une lotion de soin capillaire, d'un shampoing ou d'un après-shampoing capillaire, d'un savon liquide ou solide de nettoyage du cuir chevelu, d'un produit de mise en forme de la coiffure (laque, produit pour mise en pli, gel  
35 coiffant), d'un masque traitant, d'une crème ou d'un gel moussant de

nettoyage des cheveux. Elle peut encore se présenter sous forme de teinture ou de mascara capillaire, de produits pour permanente ou défrisage.

La composition selon l'invention peut être conditionnée dans un dispositif aérosol. Dans ce cas, elle comprend au moins un agent propulseur, qui peut être choisi parmi les hydrocarbures volatils, tels que le n-butane, le propane, l'isobutane, le pentane, les hydrocarbures halogénés et leurs mélanges. On peut également utiliser en tant que propulseur le gaz carbonique, le protoxyde d'azote, le diméthyléther (DME), l'azote, ou l'air comprimé. On peut aussi utiliser des mélanges de propulseurs. De préférence, on utilise le diméthyl éther.

Avantageusement, l'agent propulseur est présent à une concentration comprise entre 5 et 90% en poids par rapport au poids total de la composition dans le dispositif aérosol, et, plus particulièrement, à une concentration comprise entre 10 et 60%.

L'invention a encore pour objet l'utilisation pour apporter de la douceur aux cheveux, d'une composition cosmétique contenant, dans un milieu cosmétiquement acceptable, au moins un composé polymère dont la chaîne comprend au moins deux motifs aminés  $-NH-$  et/ou  $-N-$  et ne contient pas d'unité vinylamine ou vinylamide, ledit composé polymère étant modifié par un ou plusieurs segments hydrocarbonés hydrophiles et/ou hydrophobes, le ou lesdits segments ne contenant pas de groupement soufré, siliconé ou amidino.

De préférence, le ou les segments hydrophiles ne sont pas des sucres.

L'invention a également pour objet l'utilisation en tant qu'actif cosmétique se répartissant de manière homogène sur les cheveux d'un composé polymère dont la chaîne comprend au moins deux motifs aminés  $-NH-$  et/ou  $-N-$ , ledit composé polymère étant modifié par un ou plusieurs segments hydrocarbonés hydrophiles et/ou hydrophobes.

L'invention a enfin pour objet l'utilisation pour améliorer l'homogénéité du dépôt d'au moins un actif cosmétique sur les matières kératiniques, d'une composition cosmétique contenant, dans un milieu cosmétiquement acceptable, au moins un composé polymère dont la chaîne comprend au moins deux motifs aminés  $-NH-$  et/ou  $-N-$ , ledit composé polymère étant

modifié par un ou plusieurs segments hydrocarbonés hydrophiles et/ou hydrophobes.

L'actif cosmétique dont l'homogénéité du dépôt est améliorée par le procédé selon l'invention peut être compris dans la composition ou être  
5 appliqué sur les matières kératiniques après l'application de la composition cosmétique.

Lorsque l'actif cosmétique est appliqué après l'application de la composition cosmétique, il est avantageusement de nature anionique.

De préférence, l'actif cosmétique dont l'homogénéité du dépôt est  
10 améliorée est choisi parmi les agents conditionneurs et les agents coiffants.

Les agents conditionneurs et les agents coiffants sont définis de la même manière que précédemment.

Ainsi, les agents conditionneurs peuvent être choisis parmi les polymères cationiques, les silicones, volatiles ou non, linéaires ou cycliques,  
15 et les dérivés de silicones.

De même, les agents coiffants peuvent être choisis parmi les polymères anioniques, non ioniques ou amphotères.

L'actif cosmétique peut également être choisi parmi tous les actifs cosmétiques classiques tels que les gélifiants et/ou épaississants minéraux  
20 ou organiques, associatifs ou non associatifs, les tensioactifs anioniques, non ioniques, cationiques ou amphotères, les agents propénétrants, les émulsionnants, les parfums, les conservateurs, les charges, les filtres solaires, les matières colorantes, les protéines, les vitamines, les provitamines, les agents hydratants, les émollients, les agents adoucissants,  
25 les huiles minérales, végétales ou synthétiques, les actifs hydrophiles ou lipophiles comme les céramides et les pseudocéramides, les agents anti-mousse, les agents antiperspirants, les agents anti-radicaux libres, les agents bactéricides, et les agents anti-pelliculaires.

Les composés polymères utilisés selon l'invention peuvent être ceux  
30 définis précédemment au sujet de la composition selon l'invention.

Cependant, en outre, lorsque les composés polymères sont utilisés pour améliorer l'homogénéité d'un actif cosmétique sur les matières kératiniques selon l'invention, ils peuvent éventuellement comprendre une ou plusieurs unités vinylamine et/ou vinylamide.

Les segments hydrophiles et hydrophobes permettant de modifier les composés polymères utilisés selon l'invention peuvent être ceux définis précédemment au sujet de la composition selon l'invention.

Ainsi, les segments hydrophiles peuvent être choisis parmi :

- 5       - les segments de composés polyhydroxylés, de préférence les segments de polyalkylèneglycol ou de polyvinylalcool,  
      - les segments de composés polycarboxylés.

De même que précédemment, les segments de polyalkylèneglycol sont choisis de préférence parmi les segments de polyéthylèneglycol ou de  
10 polypropylèneglycol,

Par ailleurs, de même que précédemment, les segments hydrophobes sont choisis parmi les chaînes grasses carbonées.

Les chaînes grasses carbonées sont choisies de préférence parmi les alcools gras en  $C_{12}$ - $C_{50}$ , les acides gras en  $C_{12}$ - $C_{50}$ , les esters d'acides gras  
15 en  $C_{12}$ - $C_{50}$ .

En outre, lorsque les composés polymères sont utilisés pour améliorer l'homogénéité d'un actif cosmétique sur les matières kératiniques selon l'invention, ils peuvent être modifiés par des segments de sucres ou par des segments siliconés.

20       Les sucres peuvent être choisis par exemple parmi les polysaccharides. On peut citer en particulier le glucose, le galactose, le maltose, le cellobiose et le maltotriose.

Les segments siliconés peuvent être par exemple des segments polydiméthylsiloxane.

25       Ainsi, les composés polymères modifiés utilisés pour améliorer l'homogénéité d'un actif cosmétique sur les matières kératiniques selon l'invention peuvent être choisis par exemple parmi les polyéthylèneimine-polysaccharides, les polyéthylèneimine-mono, di et trisaccharides, comme la polyéthylèneimine-glucose, la polyéthylèneimine-galactose, la  
30 polyéthylèneimine-maltose, la polyéthylèneimine-cellobiose, la polyéthylèneimine-maltotriose.

En outre, de même que précédemment, les composés polymères modifiés utilisés selon l'invention peuvent être choisis parmi les polyéthylèneimine-polyéthylèneglycol, les polyéthylèneimine-polyvinylalcool,

les polyallylamine-polyéthylèneglycol, les polyallylamine-polyvinylalcool, les polylysine-polyéthylèneglycol et les polylysine-polyvinylalcool.

De même que précédemment, le ou les composés polymères modifiés représentent de 0,01 à 40 %, de préférence de 0,1 à 20 %, mieux de 1 à 10 %, en poids du poids total de la composition.

Lorsque la composition est utilisée pour apporter de la douceur aux cheveux selon l'invention, elle peut comprendre tout actif cosmétique classique.

La composition selon l'invention peut être appliquée en mode rincé ou non rincé.

Après l'application de la composition selon l'invention, les cheveux peuvent subir une étape de chauffage, à une température de préférence supérieure à 30°C.

L'application peut précéder ou suivre tout traitement cosmétique classique. On peut citer en particulier la coloration, la mise en forme permanente des cheveux, les opérations de défrisage, de lissage, et de shampooing.

La présente invention est illustrée par les exemples suivants.

## **Exemple 1** Synthèse de polyéthylèneimines modifiées

### **A. Synthèse d'une polyéthylèneimine-glucose**

On prépare une solution aqueuse A d'une polyéthylèneimine à 10% en masse, en utilisant la polyéthylèneimine commercialisée par la société BASF sous la référence LUPASOL P.

On porte son pH à 8,5 par ajout d'une quantité nécessaire d'acide chlorhydrique 6N.

On prépare parallèlement une solution aqueuse B de glucose à 10% en masse.

Sous agitation et à température ambiante (environ 20°C), on mélange les solutions A et B, auxquelles on ajoute 10 mL d'une solution aqueuse de cyanoborohydrure de sodium  $\text{NaBH}_3\text{CN}$  à 3,5% en masse.



L'agitation est maintenue pendant 12 heures.

On obtient un polymère de polyéthylèneimine-glucose, qui est ensuite purifié par chromatographie d'exclusion.

Ce polymère peut ensuite être utilisé selon l'invention.

5

#### B. Synthèse d'une polyéthylèneimine-polyéthylèneglycol

On prépare une solution aqueuse C d'une polyéthylèneimine à 5% en masse, en utilisant la polyéthylèneimine commercialisée par la société BASF  
10 sous la référence LUPASOL P.

On porte son pH à 8,5 par ajout d'une quantité nécessaire d'acide chlorhydrique 6N et de tampon borate.

Sous agitation et à température ambiante (environ 20°C), on ajoute dans la solution C 2,16g d'un composé polyéthèneglycol portant un ester  
15 activé, le o[(N-succinimidyl)succinyl]-o'-méthyl-polyéthylèneglycol, commercialisé par la société FLUKA sous la référence 85976.

L'agitation est maintenue pendant 6 heures.

On obtient un polymère de polyéthylèneimine- polyéthylèneglycol, qui est ensuite purifié par dialyse.

20 Ce polymère peut ensuite être utilisé selon l'invention.

**Exemple 2** Application sur les cheveux d'un composé polymère modifié selon l'invention

25 On prépare les deux compositions suivantes :

Composition 1 : Composition contenant une polyéthylèneimine

LUPASOL P (50% de matière active) : 10 g  
30 Eau : qsp 100 g

Composition 2 : Composition contenant une polyéthylèneimine-polyéthylèneglycol

35 ALDRICH 42347-5 : 5 g

Eau : qsp 100 g

Les compositions 1 et 2 sont chacune appliquées sur des mèches différentes de cheveux propres.

- 5 Les mèches sont placées à 40°C pendant 30 minutes, puis rincées à l'eau.

1. Effet sur la douceur des cheveux

- 10 Les mèches traitées avec la composition 1 sont rigides et un toucher collant très chargé apparaît après 3 shampooings.

Après 10 shampooings, le dépôt de polymère est toujours présent mais le toucher des mèches est chargé et lourd.

- 15 Les mèches traitées avec la composition 2 ont un toucher glissant et légèrement fixé.

Après 3 shampooings, les mèches sont douces et enrobées. Après 10 shampooings, le dépôt de polymère est toujours présent et les mèches ont un toucher doux et lisse.

20

2. Effet sur l'homogénéité du dépôt d'un colorant

On teste l'effet de l'application des compositions 1 et 2 sur l'homogénéité du dépôt d'un colorant.

- 25 Après application des compositions 1 et 2 définies précédemment, chaque mèche est colorée par le colorant anionique Red 80.

Les mèches traitées au préalable par la composition 1, puis colorées au Red 80, présentent une coloration hétérogène, c'est-à-dire des zones colorées et des zones non colorées.

- 30 Les mèches traitées au préalable par la composition 2, puis colorées au Red 80, présentent une coloration uniforme.

## REVENDEICATIONS

1. Composition cosmétique aqueuse comprenant, dans un milieu cosmétiquement acceptable, au moins un composé polymère dont la chaîne  
 5 comprend au moins deux motifs aminés  $-NH-$  et/ou  $-\overset{|}{N}-$  et ne contient pas d'unité vinylamine ou vinylamide, ledit composé polymère étant modifié par un ou plusieurs segments hydrocarbonés hydrophiles et/ou hydrophobes, le ou lesdits segments étant différents d'un sucre et ne contenant pas de groupement soufré, siliconé ou amidino, la modification par un segment  
 10 hydrocarboné hydrophobe n'étant pas réalisée par l'intermédiaire d'un groupe espaceur bifonctionnel.

2. Composition selon la revendication 1 caractérisée en ce que le ou les composés polymères sont choisis parmi :

- les polyalkylèneimines, de préférence les poly(alkylène (C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>)  
 15 imines),
  - les polymères greffés par un alkylèneimine en (C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>), de préférence les polymères greffés par l'éthylèneimine, mieux les polyamidoamines, réticulés ou non, greffés par l'éthylèneimine,
  - les copolymères à base d'aminoalkyl (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) (méth)acrylate, de  
 20 préférence à base d'aminoéthyl(méth)acrylate,
  - les polyallylamines,
  - les polycondensats d'au moins un composé choisi parmi la pipérazine, la 1-(2-aminoéthyl)pipérazine, la 1,4-bis(3-aminopropyl)pipérazine), la 1-alkyl (C<sub>1</sub>-C<sub>25</sub>) pipérazine, la 1,4-di(alkyl (C<sub>1</sub>-  
 25 C<sub>25</sub>)) pipérazine, la 1-(2-hydroxy(alkyl (C<sub>2</sub>-C<sub>25</sub>))) pipérazine, l'imidazole, l'alkylimidazole en C<sub>1</sub>-C<sub>25</sub>, ou leurs mélanges, avec au moins un composé choisi parmi un alkylène dihalide en C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>, une épihalohydrine et/ou un bisépoxyde en C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>,
  - les polymères contenant au moins 2 unités d'un ou plusieurs acides  
 30 aminés basiques,
  - les dendrimères contenant des amines primaires en position terminale.

3. Composition selon la revendication 2 caractérisée en ce que le ou les acides aminés basiques sont choisis parmi l'ornithine, l'asparagine, la  
 35 glutamine, la lysine et l'arginine.

4. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que le ou les composés polymères sont linéaires, ramifiés, hyperbranchés ou dendrimériques.

5 5. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que le ou les segments hydrophiles sont choisis parmi :

- les segments de composés polyhydroxylés, de préférence les segments de polyalkylèneglycol ou de polyvinylalcool,
- les segments de composés polycarboxylés.

10 6. Composition selon la revendication 5 caractérisée en ce que les segments de polyalkylèneglycol sont choisis parmi les segments de polyéthylèneglycol ou de polypropylèneglycol.

15 7. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que le ou les segments hydrophobes sont choisis parmi les chaînes grasses carbonées.

20 8. Composition selon la revendication 7 caractérisée en ce que les chaînes grasses carbonées sont choisies parmi les radicaux alkyle en C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, les radicaux hydroxyalkyle en C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, les radicaux carboxyalkyle en C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, les radicaux ((C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>) alcoxy)carbonyl ((C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>) alkyl), les esters d'acides gras en C<sub>12</sub>-C<sub>50</sub>.

9. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que le ou les segments hydrophobes et/ou hydrophiles sont greffés sur le ou les composés polymères ou séquencés avec les motifs aminés.

25 10. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que le ou les composés polymères modifiés sont choisis parmi les polyéthylèneimine-polyéthylèneglycol, les polyéthylèneimine-polyvinylalcool, les polyallylamine-polyéthylèneglycol, les polyallylamine-polyvinylalcool, les polylysine-polyéthylèneglycol et les  
30 polylysine-polyvinylalcool.

11. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que le ou les composés polymères modifiés représentent de 0,01 à 40 %, de préférence de 0,1 à 20 %, mieux de 1 à 10 %, en poids du poids total de la composition.

12. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un actif cosmétique choisi parmi les agents conditionneurs et les agents coiffants.

5 13. Composition selon la revendication 12 caractérisée en ce que le ou les agents conditionneurs sont choisis parmi les polymères cationiques, les silicones, volatiles ou non, linéaires ou cycliques, et les dérivés de silicones.

10 14. Composition selon la revendication 12 caractérisée en ce que le ou les agents coiffants sont choisis parmi les polymères anioniques, non ioniques ou amphotères.

15 15. Composition selon l'une quelconque des revendications 11 à 13 caractérisée en ce que le ou les agents conditionneurs et/ou le ou les agents coiffants représentent de 0,01 à 40 %, de préférence de 0,1 à 20 %, en poids par rapport au poids total de la composition.

20 16. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle comprend en outre au moins un actif cosmétique choisi parmi les gélifiants et/ou épaississants minéraux ou organiques, associatifs ou non associatifs, les tensioactifs anioniques, non ioniques, cationiques ou amphotères, les agents propénétrants, les émulsionnants, les parfums, les conservateurs, les charges, les filtres solaires, les matières colorantes, les protéines, les vitamines, les provitamines, les agents hydratants, les émollients, les agents adoucissants, les huiles minérales, végétales ou synthétiques, les actifs hydrophiles ou lipophiles comme les céramides et les pseudocéramides, les agents anti-  
25 mousse, les agents antiperspirants, les agents anti-radicaux libres, les agents bactéricides, et les agents anti-pelliculaires.

30 17. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un solvant choisi parmi l'eau, les alcools en C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>, les éthers en C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>, les esters en C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>, la N-méthylpyrrolidone (NMP), les cétones en C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, les polyols, et les éthers ou esters de polyols.

35 18. Utilisation pour apporter de la douceur aux cheveux, d'une composition cosmétique contenant, dans un milieu cosmétiquement acceptable, au moins un composé polymère dont la chaîne comprend au moins deux motifs aminés -NH- et/ou  $\begin{array}{c} | \\ -N- \end{array}$  et ne contient pas d'unité

vinylamine ou vinylamide, ledit composé polymère étant modifié par un ou plusieurs segments hydrocarbonés hydrophiles et/ou hydrophobes, le ou lesdits segments ne contenant pas de groupement soufré, siliconé ou amidino.

5           19. Utilisation selon la revendication 18 caractérisée en ce que le ou les segments hydrophiles ne sont pas des sucres.

          20. Utilisation en tant qu'actif cosmétique se répartissant de manière homogène sur les cheveux d'un composé polymère dont la chaîne comprend au moins deux motifs aminés -NH- et/ou  $\text{-}\overset{\text{I}}{\text{N}}\text{-}$ , ledit composé polymère étant  
10 modifié par un ou plusieurs segments hydrocarbonés hydrophiles et/ou hydrophobes.

          21. Utilisation pour améliorer l'homogénéité du dépôt d'au moins un actif cosmétique sur les matières kératiniques, d'une composition cosmétique contenant, dans un milieu cosmétiquement acceptable, au moins un  
15 composé polymère dont la chaîne comprend au moins deux motifs aminés -NH- et/ou  $\text{-}\overset{\text{I}}{\text{N}}\text{-}$ , ledit composé polymère étant modifié par un ou plusieurs segments hydrocarbonés hydrophiles et/ou hydrophobes.

          22. Utilisation selon la revendication 21 caractérisée en ce que l'actif cosmétique est compris dans la composition cosmétique ou est appliqué sur  
20 les matières kératiniques après l'application de la composition.

          23. Utilisation selon la revendication 21 ou 22 caractérisée en ce que l'actif cosmétique est choisi parmi les agents conditionneurs et les agents coiffants.

          24. Utilisation selon la revendication 23 caractérisée en ce que les  
25 agents conditionneurs sont choisis parmi les polymères cationiques, les silicones, volatiles ou non, linéaires ou cycliques, et les dérivés de silicones.

          25. Utilisation selon la revendication 23 caractérisée en ce que les agents coiffants sont choisis parmi les polymères anioniques, non ioniques ou amphotères.

30           26. Utilisation selon la revendication 21 ou 22 caractérisée en ce que l'actif cosmétique est choisi parmi les gélifiants et/ou épaississants minéraux ou organiques, associatifs ou non associatifs, les tensioactifs anioniques, non ioniques, cationiques ou amphotères, les agents propénétrants, les émulsionnants, les parfums, les conservateurs, les charges, les filtres  
35 solaires, les matières colorantes, les protéines, les vitamines, les

provitamines, les agents hydratants, les émoullients, les agents adoucissants, les huiles minérales, végétales ou synthétiques, les actifs hydrophiles ou lipophiles comme les céramides et les pseudocéramides, les agents anti-mousse, les agents antiperspirants, les agents anti-radicaux libres, les agents bactéricides, et les agents anti-pelliculaires.

27. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 18 à 26, caractérisée en ce que le ou les composés polymères sont choisis parmi :

- les polyalkylèneimines, de préférence les poly(alkylène (C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>) imines),
- les polymères greffés par un alkylèneimine en (C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>), de préférence les polymères greffés par l'éthylèneimine, mieux les polyamidoamines, réticulés ou non, greffés par l'éthylèneimine,
- les copolymères à base d'aminoalkyl (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) (méth)acrylate, de préférence à base d'aminoéthyl(méth)acrylate,
- les polyallylamines,
- les polycondensats d'au moins un composé choisi parmi la pipérazine, la 1-(2-aminoéthyl)pipérazine, la 1,4-bis(3-aminopropyl)pipérazine, la 1-alkyl (C<sub>1</sub>-C<sub>25</sub>) pipérazine, la 1,4-di(alkyl (C<sub>1</sub>-C<sub>25</sub>)) pipérazine, la 1-(2-hydroxy(alkyl (C<sub>2</sub>-C<sub>25</sub>))) pipérazine, l'imidazole, l'alkylimidazole en C<sub>1</sub>-C<sub>25</sub>, ou leurs mélanges, avec au moins un composé choisi parmi un alkylène dihalide en C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>, une épihalohydrine et/ou un bisépoxyde en C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>,
- les polymères contenant au moins 2 unités d'un ou plusieurs acides aminés basiques,
- les dendrimères contenant des amines primaires, de préférence les dendrimères de polyéthylèneimine et de polypropylèneimine.

28. Utilisation selon la revendication 27 caractérisée en ce que le ou les acides aminés basiques sont choisis parmi l'ornithine, l'asparagine, la glutamine, la lysine et l'arginine.

29. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 18 à 28 caractérisée en ce que le ou les composés polymères sont linéaires, ramifiés, hyperbranchés ou dendrimériques.

30. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 18 à 29 caractérisée en ce que le ou les segments hydrophiles sont choisis parmi :

- les segments de composés polyhydroxylés, de préférence les segments de polyalkylèneglycol ou de polyvinylalcool,

- les segments de composés polycarboxylés.

5 31. Utilisation selon la revendication 30 caractérisée en ce que les segments de polyalkylèneglycol sont choisis parmi les segments de polyéthylèneglycol ou de polypropylèneglycol,

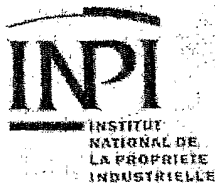
32. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 18 à 31 caractérisée en ce que les segments hydrophobes sont choisis parmi les chaînes grasses carbonées.

10 33. Utilisation selon la revendication 32 caractérisée en ce que les chaînes grasses carbonées sont choisies parmi les alcools gras en C<sub>12</sub>-C<sub>50</sub>, les acides gras en C<sub>12</sub>-C<sub>50</sub>, les esters d'acides gras en C<sub>12</sub>-C<sub>50</sub>.

34. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 18 à 33 caractérisée en ce que le ou les segments hydrophobes et/ou hydrophiles  
15 sont greffés sur le ou les composés polymères ou séquencés avec les motifs aminés.

35. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que le ou les composés polymères modifiés sont choisis  
20 parmi les polyéthylèneimine-polyéthylèneglycol, les polyéthylèneimine-polyvinylalcool, les polyallylamine-polyéthylèneglycol, les polyallylamine-polyvinylalcool, les polylysine-polyéthylèneglycol et les polylysine-polyvinylalcool.



**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITE**  
N°12236\*01**Désignation de l'inventeur**

Vos références pour ce dossier	Q662FR
N°D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0450532
TITRE DE L'INVENTION	
	UTILISATION DE DERIVES DU 2-IMINOTHIOLANE POUR RENFORCER LES CHEVEUX ET POUR AMELIORER LA COMPATIBILITE D'UN TRAITEMENT DE MISE EN FORME DES CHEVEUX AVEC UN AUTRE TRAITEMENT COSMETIQUE ULTERIEUR.
LE(S) DEMANDEUR(S) OU LE(S) MANDATAIRE(S):	ALAIN MICHELET
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S):	
Inventeur 1	
Nom	LIVOREIL
Prénoms	Aude
Rue	16, rue du Dragon
Code postal et ville	75006 PARIS
Société d'appartenance	
Inventeur 2	
Nom	VIC
Prénoms	Gabin
Rue	835, rue de la République
Code postal et ville	60280 VENETTE
Société d'appartenance	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

PARIS, LE 16 JUILLET 2004

  
**MICHELET Alain**  
C.P.I. bm (92-1176 i)  
Cabinet HARLE & PHELIP

PCT/FR2005/050169

